



Рисунок 4 – Перехідна характеристика

В роботі виконано аналіз системи стабілізації швидкості з послідовним корегувальним пристроєм. Проаналізовано вимоги, які пред'являють до електроприводів стругальних верстатів. Визначено функціональної схеми системи головного електроприводу поздовжнього стругального верстата.

Здійснено вибір елементів функціональної схеми системи електропривода і розрахунок їх статичних і динамічних параметрів. Розрахунок потужності і вибір двигуна, тиристорного перетворювача, датчика швидкості, об'єкта керування, регулятора швидкості, пристрою, що коригує. Визначено показники якості системи стабілізації швидкості

Включення в систему пристрою, що коригує, дозволило отримати задані показники якості. Перерегулювання склало 40%, час регулювання 0,45 с.

## РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ШВИДКІСНОГО ЛІФТА

**Пирожков О.В.**

*Науковий керівник – Сорока К.О., канд. техн. наук, доцент*

Ліфти використовуються для вертикального переміщення пасажирів та вантажів, а підйомники – для переміщення вантажів з шахт або для переміщення пасажирів по нахиленому шляху. Оскільки підйомники не являються типовими загально промисловими механізмами, найбільша увага приділяється однокабінним ліфтам.

Ліфти з'явилися як підйомні пристрої на простий мотузці або ланцюга лебідок. У ліфта, підйомного крана, лебідки і інших підйомних механізмів один загальний предок - важіль, відомий людям з найдавніших часів. Важіль у вигляді колодезного журавля використовувався ще стародавніми єгиптянами.

Перші достовірно підтверджені факти виготовлення і використання прообразів сучасних ліфтових підйомників відносяться ще до часів античної давнини.

В даній роботі була поставлена задача по розробці електроприводу швидкісного ліфта. В ході виконання роботи були виявлені основні проблеми і недоліки сучасних швидкісних ліфтів. В роботі представлені розрахунки електроприводу ліфта і побудована його часова діаграма. Побудовано математичну модель.

Схема керування ліфта містить наступні елементи: контролю положення кабіни у шахті, автоматичного вибору напрямку руху, гальмування, точної зупинки, автоматичного відкривання і закривання дверей, захисту.

Командні сигнали, що задають програму руху кабіни, розподіляються на два типи: «наказу», що надходять з кабіни, і «виклику», що надходять з поверхових майданчиків. Команди подаються натисканням відповідних кнопок у кабіні і на поверсі. В залежності від реакції на команди і способу їх відпрацювання розрізняють схеми роздільного і збирального керування. При роздільному керуванні схема приймає і відпрацьовує лише одну команду і під час її виконання не реагує на інші команди і виклики. Така схема простіша, але обмежує можливу продуктивність ліфту і тому використовується лише для ліфтів висотою до 9 поверхів з відносно невеликим потоком пасажирів.

При збиральному принципі керування схема сприймає одночасно декілька команд і виконує їх у певній черговості, звичайно у порядку чергування поверхів. Збиральне керування може бути частковим, з обмеженнями і повним. Наприклад, схема збирального керування на спуск може сприймати тільки попутні виклики на спуск і не реагує на виклики до підйому. Інший варіант такої схеми сприймає без обмежень виклики на спуск при будь-якому напрямку руху з наступним їх виконанням. Збиральне керування забезпечує більшу продуктивність ліфту, тому воно широко використовується у висотних будинках, адміністративних і навчальних будовах, де мають місце значні потоки пасажирів. Найбільш повно реалізуються можливості збирального керування у групових схемах з декількома ліфтами.

Основним вузлом, що забезпечує автоматичну роботу ліфта, є вузол контролю положення кабіни у шахті. Пристрій, що виконує цю функцію, зветься селектором. Найпростіший тип селектора це поверхові перемикачі з трьома позиціями, які розміщуються у шахті і перемикаються за допомогою спеціальної скоби на кабіні. Положення перемикаючого важеля дає інформацію про місце знаходження кабіни.

Загальний принцип дії ліфта наступний. При натисканні на кнопку виклику в електроапаратуру управління ліфтом подається електричний імпульс (виклик). Якщо кабіна знаходиться на зупинці, з якої надійшов виклик, відкриваються двері кабіни і шахти на даній зупинці. Якщо кабіни немає на цій зупинці, то електроапаратурою в залежності від того, звідки надійшов виклик, вибирається напрямок руху кабіни (вгору або вниз) і дається команда на її рух. В обмотку електродвигуна лебідки і в котушку електромагніта гальма подається напруга, колодки гальма розтискаються і ротор електродвигуна приходить в обертання.

Для якісного виконання операцій з транспортування вантажів і пасажирів при високій продуктивності електропривід ліфтів повинен забезпечити: реверсивну роботу двигуна; плавний пуск і гальмування за умови, щоб прискорення і уповільнення, а також їх похідні не перевищували встановлені норми; мінімальний час переходних процесів; точну зупинку кабіни проти рівня підлоги поверху.

Канатоведучий шків за рахунок сил тертя захоплює тягові канати і приводить в рух кабіну і противагу. Рух кабіни контролюється електроапаратурою. Кабіна зупиняється на тій зупинці, звідки надійшов виклик. Стулки дверей кабіни і шахти розсуваються.

При натисканні на кнопку наказу кнопкового апарата, розташованого в кабіні, закриваються стулки дверей кабіни і шахти, і кабіна починає рухатися в заданому напрямку.

Після прибуття кабіни на потрібний поверх і виходу з неї пасажира двері кабіни і шахти з витримкою часу близько 7 с автоматично закриваються, і кабіна з закритими дверима стоїть на зупинці до тих пір, поки не буде знову натиснута будь-яка клавіша виклику.

Продуктивність, надійність і економічність робочих механізмів в значній мірі залежить від правильного вибору потужності приводного двигуна. Якщо обраний двигун більшої потужності, ніж необхідно за умовами його роботи, то збільшуються капітальні витрати і знижуються коефіцієнт корисної дії і коефіцієнт потужності. Якщо потужність двигуна менше необхідної, виникає перегрів обмоток, різко знижує термін служби двигуна.

Порядок вибору потужності двигуна складається з декількох етапів – на початковому етапі здійснюють попередній вибір потужності двигуна, а потім перевіряють його за умовами нагріву і перевантажувальної здатності. Якщо двигун проходить ці перевірки, то він вважається остаточно обраним.